

SISTEM DE DIAGNOSTICARE A OSIILOR LA VEHICULELE FEROVIARE PRIN PROCEDUREL WIESEL

Dipl. Ing. Dejeu I. Călin –Industrie Engineering-Romania Oradea

Zusammen:

Diese entwicklung liegt das Rasatzdiagnosesystem typ Wiesel vor.

1.Generalități

Osa montată este o parte componentă a aparatului de rulare. Are rolul să preia greutatea vagonului și să o transmită șinelor permițând vehicolului să se deplaseze pe calea ferată.

Părțile componente ale unei osii montate sunt: osia propriu-zisă, steaua roții, bandajul și inelul de fixare. Pe osia propriu-zisă este construită prin forjare, o flanșă pe care se prinde o coroană conică care prin atrenarea ei de către un pinion conic, pune osia în mișcare de rotație.

Greutățile osiilor montate, inclusiv ale atacurilor de osie sînt:

- osie cu atac dublu A35SK-2822 kgf;
- osie cu atac simplu A35K-2527 kgf.

Caracteristicile constructive mai importante sunt:

- distanța între fețele interioare ale bandajelor este de 1360 ± 3 mm;
- diametru roților măsurat în planul cercului de rulare este de 1000 ± 1 mm;
- lățimea bandajului este de 140 ± 2 mm.

Osa este confecționată din oțel aliat 30MoCN 20 și are următoarele caracteristici :

- rezistența la rupere 120kgf/mm^2 ;
- limita de curgere 100kgf/mm^2 ;
- alungirea min. 10%;
- gîtuirea la rupere 45%;
- coeficient de calitate 140.

Montarea subansamblelor pe osie în stare prelucrată:

-în porțiunea de mijloc $\text{Ø}350$ mm, unde există o flanșă din construcție, se montează o coroană dințată conică.

-la stînga flanșei, spre mijlocul osiei, în trei porțiuni prelucrate fin: $\text{Ø}190$ r5 pentru coroana dințată de antrenare a pompei de ungere; $\text{Ø}190$ p6, pentru rulmentul cu role al lagărului atacului de osie; $\text{Ø}188$ r5 pentru labirintul de etanșare.

-la dreapta flanșei sunt două suprafețe cilindrice prelucrate fin:

$\text{Ø}190$ p6 pentru rulmentul cu role și $\text{Ø}188$ r5 pentru labirintul de etanșare.

-stelele roților se montează în porțiunile cu suprafețele de calare 1:700;

-la ambele capete, unde este porțiunea cilindrică cu $\text{Ø}160$ r6, sunt fretate inelele interioare ale rulmenților pendulari SKF 24132 C/c3.

Inelele interioare sunt asigurate cu șaibe montate în capetele osiei și asigurate cu suruburi M24x75.

Prin respectarea toleranțelor prescrise osiile sunt intersanjabile. Greutatea unei osii în starea prelucrată este de 450 kg.

Fiecare roată, care se montează în capetele osiei se compune din: steaua roții, bandajul, inelul de fixare.

Steaua se compune dintr-un butuc, spițe și o obadă. Butucul este prevăzut cu o suprafață de calare cu diametrul de presare $\varnothing 186\text{mm}$, cu o conicitate de 1:700 pentru presarea pe osie.

Presarea stelei pe osie se realizează cu o forță de 70-110 tone. Această presare a stelei se face în stare nebandajată, la rece și cu un seraj de $0,23 \pm 0,2\text{ mm}$, ca unguent se folosește un amestec format de în fier și seu.

Bandajul și obada stelei sunt marcate printr-un semn comun pe partea exterioară pentru a stabili, prin poziția lor, eventuala deplasare între cele două repere. Diametrul la obadă al stelei este de $\varnothing 850\text{ mm}$.

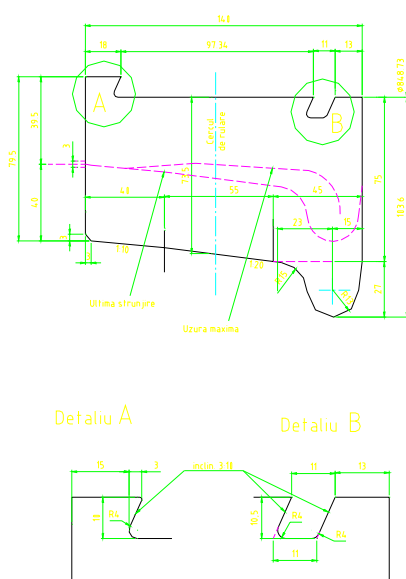


Fig1. Profilul bandajului osiei montate

Bandajul al cărui profil este laminat și strunjit din oțel de bandaj cu rezistența la rupere de $75-90\text{ kgf/mm}^2$. El se frezează pe steaua roții cu un seraj de $1,27 \pm 0,17\text{ mm}$ la $\varnothing 850\text{ mm}$ numai după ce steaua a fost presată pe osie. După fretare, ambele fețe frontale și suprafața de rulare a bandajului roții sunt strunjite de finitiv. Diametrul la cercul de rulare al cercului nou este la $\varnothing 1000 \pm 1\text{ mm}$, iar greutatea de 270 kg.

Cercul de rulare este intersecție dintre un plan perpendicular pe axa osiei, cu suprafața de rulare a bandajului care se găsește la $750 \pm 0,5\text{ mm}$ de mijlocul osiei și la 70 mm de față laterală a bandajului.

După introducerea bandajului pe steaua roții, se introduce inelul de fixare. El se introduce ca un cerc deschis, fiind ștemuit cu un capăt ușor suprapus. Se lovește acest capăt pînă cînd inelul se așează corect în canal unde se fixează definitiv prin vîltuirea bandajului.

Cu ocazia reviziilor se controlează profilul bandajului și se înregistrează în foia de măsurători a uzurii bandajului, astfel:

- grosimea buzei bandajului trebuie să fie între limitele 22-33mm;
- înălțimea buzei bandajului, între limitele 25-36mm;
- uzura radială a cercului de rulare să nu fie mai mare de 7mm;
- grosimea bandajului să nu fie mai mică de 35 mm;
- distanța dintre fetele exterioare ale buzelor bandajelor măsurate la 10 mm, deasupra cercului de rulare, trebuie să fie între limitele 1410-1426 mm.

Bandajele care au $\varnothing_{\min.} \leq 920$ mm se înlocuiesc.

Diferența dintre diametre între cercurile de rulare ale bandajelor între aceleași osii, cât și cele a tuturor bandajelor nu trebuie să fie mai mare de 1 mm.

2. Configurația sistemului de verificare

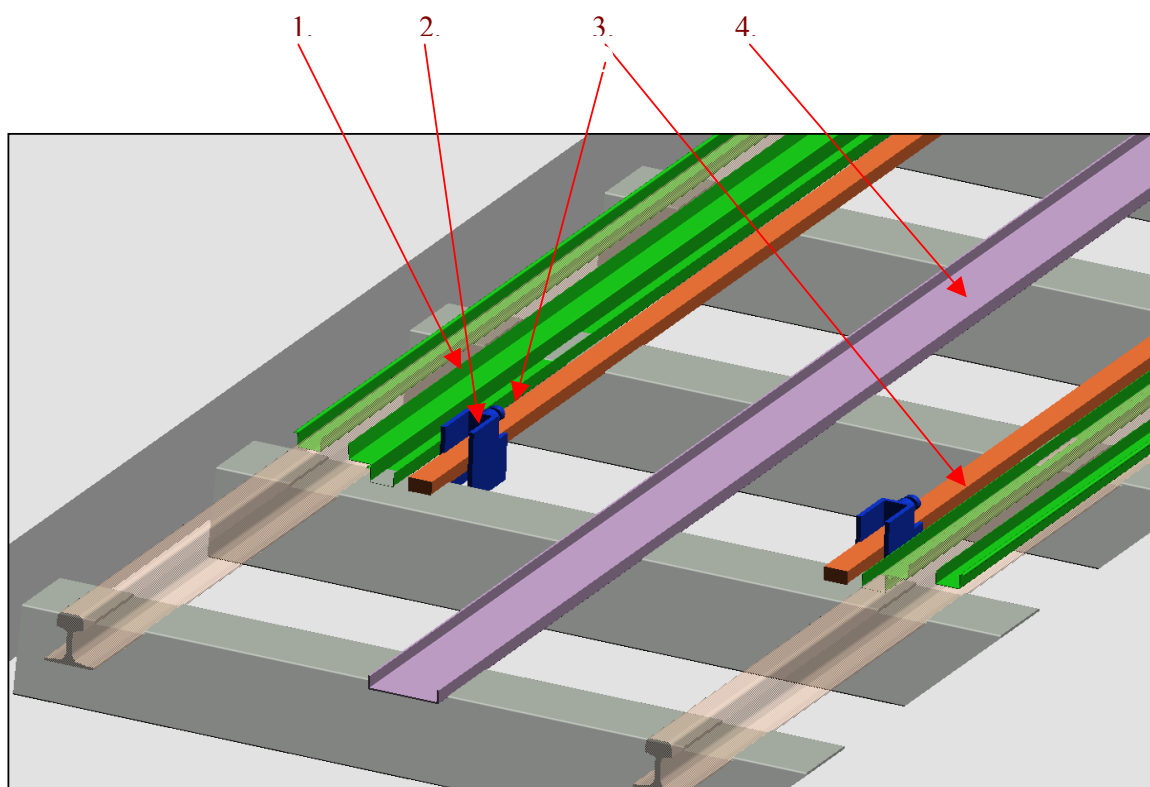


Fig.2.1 Elementele componente ale sistemului periferic

Datele tehnice ale sistemului periferic sunt:

- ecartamentul este de 1060 mm;
- lungimea sistemului care este de cca. 15 m;
- patul liniei care nu trebuie modificat.

Elementele componente al sistemului periferic sunt următoarele:

- 1-canal de colectare a apei de rulare;
- 2-opritor;
- 3-șinele de rulare ale caruciorului de măsurare;
- 4-suport cabluri de alimentare.

3.Descrierea controlului

Se utilizează un aparat modular cu ultrasunete care poate fi înzestrat cu pînă la 64 canale. Pentru această sarcină de măsurare sunt necesare decit 44 canale.

Pentru supravegherea defecțiunilor se vor utiliza diafragme monitor, ale căror depășire de prag vor fi evaluate.

Canalele cu ultrasunete lucreaza secvential. Timpul de lucru pentru un proces de emitererecepție prin toate cele 44 de canale dureaza cca. 8 milisecunde.

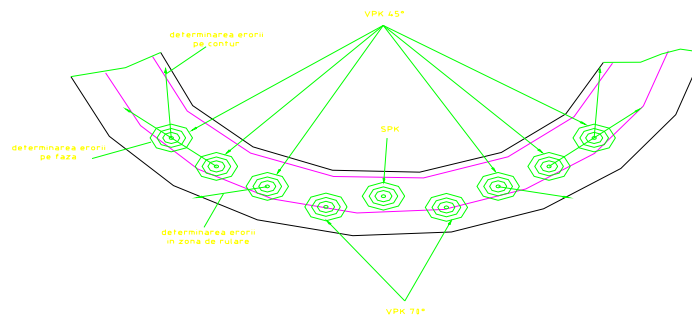


Fig.3.1 Repartizarea emitatoarelor de ultrasunete

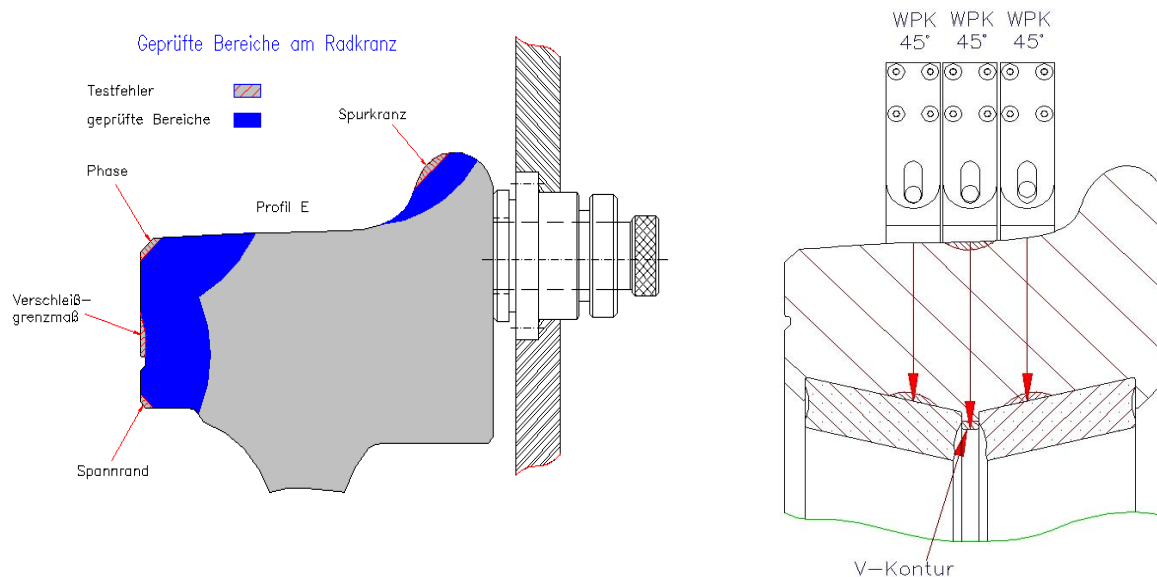


Fig3.2 Zone de verificare cu emitatoare de ultrasunete

Instalația de măsurare se compune din:

- 6 capuri de verificat cu ultrasunete dispuse la un unghi de 45° emisie-recepție pentru zonele:
 - teșire;

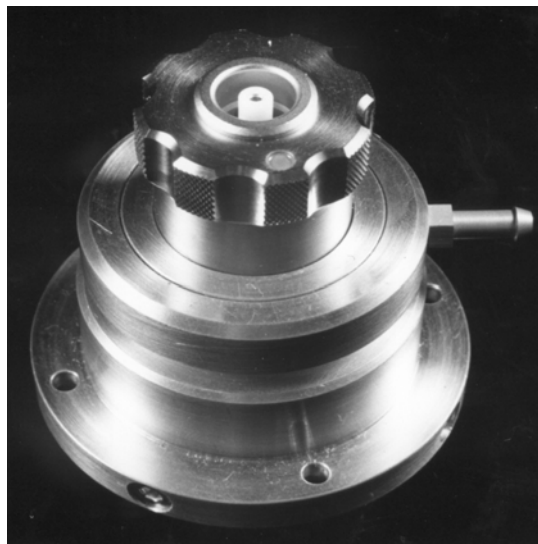


Fig3.3 Cap de verificat cu suport

- muchia de solicitare;
- crestatura, limita de uzură (pentru roțile deja mult recondiționate).
- 2 capuri de verificat în unghi de 70° emisie recepție pentru buza bandajului;
- 2 capuri de verificat în unghi de 80° emisie recepție pentru muchia parametrului inferior;
- un cap de verificat vertical pentru corectarea transferului.

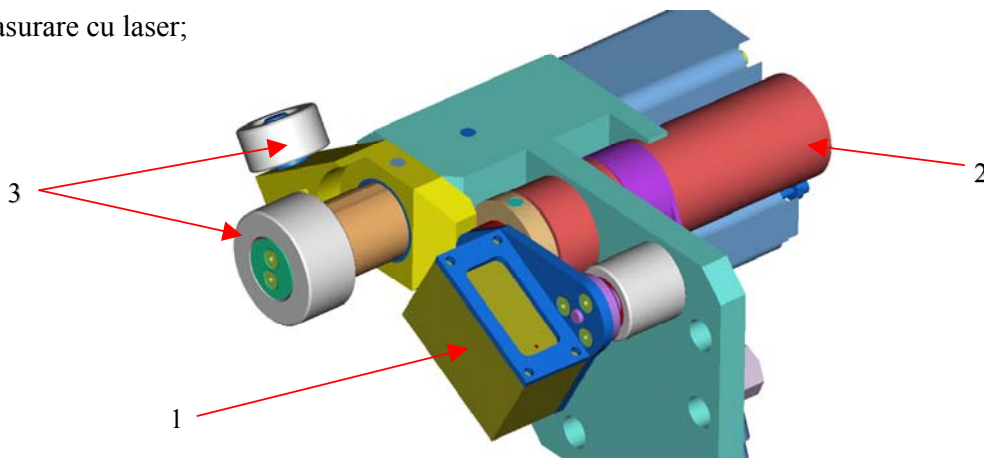
Etapele pentru realizarea controlului sunt următoarele:

- recunoașterea rotii și măsurarea vitezei;
- accelerarea până la viteza de sincronizare cu osia;
- cuplarea la osie;
- activarea sistemului de control;
- procesul de diagnosticare;
- retragerea mecanismului de control;
- decuplarea căruciorului de măsurare;
- retragerea independentă a caruciorului de măsurare.

Timul de verificare pentru un tren cu 10 vagoane este de cca. 10 minute.

4.Posibilități de dezvoltare a procedurii Wiesel

1-cap de masurare cu laser;



2-dispozitiv de rotire;

3-role de ghidare.

Această nouă generație de dispozitive poate masura și concentricitatea roților cu ajutorul laserului.

5. Avantaje ale procedurii Wiesel

-timp scurt de diagnosticare;

-aplicabil la toate profilele de osii;

-amplasarea instalației de măsurare nu necesită modificarea patului liniei;

-măsurarea și la distanțe axiale diferite;

-nu necesită demontarea osiilor;

-aplicabil la toate vehiculele feroviare.

Bibliografie

BIP-Industrietechnik GmbH , Brandenburg-Germania;

Industrie Engineering Romania Oradea –email: ier@ier.rdsor.ro